

⑤1

Int. Cl. 2:

F 16 D 25/12

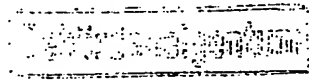
①9 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

F 16 D 65/02

B 60 T 1/06

B 60 K 17/02

DEUTSCHES PATENTAMT



DE 29 07 138 A 1

①1

Offenlegungsschrift 29 07 138

②1

Aktenzeichen:

P 29 07 138.3

②2

Anmeldetag:

23. 2. 79

④3

Offenlegungstag:

6. 9. 79

③0

Unionspriorität:

③2 ③3 ③1

23. 2. 78 V.St.v.Amerika 880689

⑤4

Bezeichnung:

Druckölgesteuerte Lamellenbremse oder -kupplung

⑦1

Anmelder:

Clark Equipment Co., Buchanan, Mich. (V.St.A.)

⑦4

Vertreter:

Eder, E., Dipl.-Ing.; Schieschke, K., Dipl.-Ing.; Pat.-Anwälte,
8000 München

⑦2

Erfinder:

Craig, George A., Fount Wayne, Ind. (V.St.A.)

DE 29 07 138 A 1

Best Available Copy

Dr. E. F. F. F.
Dipl. ...
8MG ...

2907138

CLARK EQUIPMENT COMPANY
Buchanan, Mich. / USA

"Druckölgesteuerte Lamellenbremse oder -kupplung"

P a t e n t a n s p r ü c h e


- ①. Druckölgesteuerte Lamellenbremse oder -kupplung, in deren Gehäuse ein Lamellenpaket aus einer Anzahl axial verschiebbarer Erstscheiben mit am Außenumfang radial vorspringenden Nasen angeordnet ist, welche mit im Gehäuse ausgebildeten Arretierungen in axialen Gleiteingriff bringbar sind, und aus einer Anzahl axial verschiebbarer, jeweils zwischen den Erstscheiben angeordneter Zweitscheiben mit radial vorspringenden Zähnen am Innenumfang, mit einem sich in das Gehäuse erstreckenden Nabenkörper, welcher mit dem Lamellenpaket durch axialen Gleiteingriff der auf dem Innenumfang der Zweitscheiben radial vorspringenden Zähne in auf dem Nabenkörper ausgebildete Arretierungen treibend verbindbar ist, mit einem im wesentlichen ringförmigen Kühlströmungsspalt zwischen der Außenumfangsfläche der Zweitscheiben und der Innenumfangsfläche des Gehäusekörpers und mit einer eine Kühlströmung durch das Lamellenpaket und den Spalt erzeugenden Einrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Zweitscheiben (108) zur Fixierung der Scheiben (107 gegenüber dem Gehäuse (72))dienende

und bei Abnahme des Nabenkörpers (92) Fluchtungsfehler zwischen den Zähnen (112) der Zweitscheiben und den auf dem Nabenkörper ausgebildeten Arretierungen (94) verhindernde Vorrichtungen (150) ausgebildet sind.

2. Druckölgesteuerter Mechanismus nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fixiervorrichtungen (150) eine Anzahl im Abstand voneinander auf der Außenumfangsfläche (144) der Zweitscheiben (108) radial vorspringender Fixiernasen (150) sind, über welche die Zweitscheiben (108) gegenüber der Innenumfangsfläche (122) des Gehäuses fixierbar sind.
3. Druckölgesteuerter Mechanismus nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß jede Zweitscheibe (108) mit mindestens drei im gleichen Winkelabstand voneinander angeordneten Fixiernasen (150) ausgebildet ist.
4. Druckölgesteuerter Mechanismus nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Fixiernasen (150) im gleichen Winkelabstand voneinander in den ringförmigen Kühlströmungsspalt (146) hineinragen.
5. Druckölgesteuerter Mechanismus nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Außenumfangsfläche (152) der Fixiernasen (150) und der Innenumfangsfläche (122) des Gehäuses (72) ein schmales Laufspiel (154) vorgesehen ist, welches kleiner ist als der ringförmige Kühlströmungsspalt (146).
6. Druckölgesteuerter Mechanismus nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretierungen auf dem Nabenkörper (92) in Form eines Kerbzahnprofils (94) ausgebildet sind und daß die im Gehäuse (72) liegenden Enden der Kerbzähne (94) jeweils mit einer die Einführung der Kerbzähne (94) zwischen die radial nach innen vorspringenden Zähne (112) der Zweitscheiben (108) erleichternden Leitschräge (156) ausgebildet sind.

909836/0649

2907138

7. Druckölgesteuerter Mechanismus nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die radiale Abmessung (158) jeder Leitschräge (156) größer ist als die Höhe des Laufspiels (154).
 8. Druckölgesteuerter Mechanismus nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die am Gehäuse (72) ausgebildeten Arretierungen mit den am Außenumfang der Erstscheiben (110) radial vorspringenden Nasen (118) zusammenwirkende, axiale Vertiefungen (120) in der Innenumfangsfläche (122) des Gehäuses (72) sind.
 9. Druckölgesteuerter Mechanismus nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß zur Vermeidung eines Eingriffs der Fixiernasen (150) in die axialen Vertiefungen (120) die Winkelspanne der Fixiernasen (150) größer ist als die Winkelspanne der axialen Vertiefungen (120).
- 

/4

909836/0649

2907138

CLARK EQUIPMENT COMPANY
Buchanan, Mich./USA

"Druckölgesteuerte Lamellenbremse oder -kupplung"

Die Erfindung bezieht sich auf druckölgesteuerte Mechanismen, insbesondere auf druckölkraftgesteuerte Lamellenbremsen und -kupplungen.

Bei Lamellenbremsen und -kupplungen dieser Art sind die Reibscheiben als Lamellenpaket angeordnet. Dieses Paket besteht aus einer Anzahl axial verschiebbarer Erstscheiben mit radial vorspringenden, in ein Gehäuse eingreifenden Ansätzen am Ausenumfang und aus einer Anzahl axial verschiebbarer, jeweils zwischen den Erstscheiben angeordneter Zweitscheiben mit radial vorspringenden und in einen drehbaren Nabenkörper eingreifenden Ansätzen am Innenumfang. Für bestimmte Verwendungszwecke sind diese Zweitscheiben auf ihren beiden Ringflächen mit einem Reibbelag bedeckt. Die Betätigung dieser Mechanismen erfolgt meist hydraulisch, über einen Hydraulikkolben. Die zwischen den einander beaufschlagenden Flächen beider Scheibengruppen entstehende Reibung hemmt auf bekannte Weise die Drehung der Nabe.

Scheiben- bzw. Lamellenbremsen dieser Art finden häufig für schwere Nutzfahrzeuge Anwendung, insbesondere in Verbindung mit Achsenden, die mit Planetenradgetriebe bestückt sind, wobei die drehbare Bremsnabe meist treibend mit einer Radnabe verbunden oder mit dieser einstückig ausgebildet ist.

909836/0649

/5

2907138

Zur Wartung der Radnabenlager oder der Öldichtungen muß die Radnabe und daher auch die Bremsnabe vom Achsgehäuse abgenommen werden. Durch die Abnahme der Bremsnabe verlieren die Zweitscheiben ihre vertikale Ausrichtung gegenüber der Bremsnabe. Dies ist insbesondere bei Konstruktionen der Fall, die zwischen der Außenumfangsfläche des Lamellenpakets und dem Gehäuse einen sehr breiten ringförmigen Strömungsspalt für das Kühlmittel vorsehen, um eine ungehinderte Kühlströmung zwischen dem Lamellenpaket und dem Gehäuse sicherzustellen.

Dieser Kühlströmungsspalt bedingt eine vertikale Absenkbewegung der Zweitscheiben, bis diese am untersten Punkt ihrer Außenumfangsflächen die Innenumfangsfläche des Gehäuses beaufschlagen. Diese vertikale Fallbewegung der Scheiben bietet jedoch beim Wiedereinbau der Bremsnabe erhebliche Schwierigkeiten.

Um diese Schwierigkeiten zu umgehen, hat man bisher einen getrennten Hilfswellenstummel mit Kerbzahnprofil verwendet, auf welchen die Bremsscheiben aufgezogen bzw fixiert wurden. Nach einer Anwendungsmethode dieses Wellenstummels mußte die Bremse erst angezogen werden, um die Erstscheiben und Zweitscheiben aneinanderzupressen, dann wurde die Radnabe bei angezogener Bremse abgenommen und der Wellenstummel eingeführt und erst dann die Bremse wieder gelöst, so daß die erforderlichen Wartungsarbeiten durchgeführt werden konnten. Die Bremse mußte anschließend wieder angezogen werden, der Wellenstummel wurde bei angezogener Bremse herausgezogen, und schließlich wurden die Antriebswelle und damit die Bremsnabe wieder in das Lamellenpaket eingeführt, und erst dann konnte die Bremse wieder gelöst werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Lamellenbremse oder -kupplung zu schaffen, die eine einfache Wartung gewährleistet und eine Abnahme der Bremsnabe ohne die Gefahr etwaiger Ausrichtfehler der Scheiben gestattet.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung eine Lamellenbremse oder -kupplung der eingangs beschriebenen Art vor, bei welcher

2907138

auf den Zweitscheiben zur Fixierung der Scheiben gegenüber dem Gehäuse dienende und bei Abnahme des Nabenkörpers Fluchtungsfehler zwischen den am Innenumfang der Zweitscheiben radial vorspringenden Zähnen und den auf dem Nabenkörper ausgebildeten Arretierungen verhindernde Vorrichtungen ausgebildet sind.

Nach einem Merkmal der Erfindung bestehen diese Fixiervorrichtungen aus einer Anzahl im Abstand voneinander auf der Außenumfangsfläche der Zweitscheiben radial vorspringender Fixiernasen, über welche die Zweitscheiben gegenüber der Innenumfangsfläche des Gehäuses fixierbar sind.

Nach einem anderen Merkmal ist zwischen der Außenumfangsfläche der Fixiernasen und der Innenumfangsfläche des Gehäuses ein Laufspiel vorgesehen, welches kleiner ist als der zwischen der Außenumfangsfläche der Zweitscheiben und der Innenumfangsfläche des Gehäusekörpers vorgesehene ringförmige Kühlströmungsspalt.

Nach einem weiteren Merkmal muß das Laufspiel kleiner sein als die radiale Abmessung der am vorderen Ende jeden als Arretierung dienenden Kerbzahns des Nabenkörpers ausgebildeten Leitschräge, um zu gewährleisten, daß beim Wiedereinbau der Nabe in das Lamellenpaket die Leitschräge in die Lücken zwischen den am Innenumfang der Zweitscheiben vorspringenden Zähnen eindringen kann.

Die Winkelspanne der Fixiernasen wird zwar möglichst kurz gehalten, damit der Kühlströmung ein möglichst geringer Widerstand entgegenwirkt, ihre Winkelspanne muß aber größer sein als die Winkelspanne der in der Innenumfangsfläche des Gehäuses ausgebildeten axialen Vertiefungen, welche mit den am Außenumfang der Erstscheiben vorspringenden Nasen zusammenwirken, damit die Fixiernasen sich nicht in diesen Vertiefungen verfangen können.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

909836/0649

/7

Nachfolgend wird die Erfindung anhand des in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben.

In den Zeichnungen zeigt:

Fig. 1 eine teilweise geschnittene Teilansicht des äußeren Endes einer Treibachse mit einer öldruckgesteuerten Bremse nach der Erfindung;

Fig. 2 einen vereinfachten Teilschnitt gemäß Linie 2-2 in Fig. 1.

In Fig. 1 ist das eine Ende einer Treibachse 10 dargestellt, welche an beiden Enden jeweils mit dem äußeren Satz 12 eines Planetengetriebes bestückt ist, mit welchem ein (nicht gezeigtes) in einem Achsgehäuse 14 angeordnetes Differential über eine Antriebswelle 16 treibend verbunden ist.

Zum Planetenradsatz 12 gehört eine Nabe 22 eines das äußere Zentralrad 24 tragenden Bauteils 20, welche über eine Kerbverzahnung 26 mit dem Gehäuse 14 verbunden ist. Das Bauteil 20 ist gegen axiale Verschiebung durch eine Stellmutter 28 gesichert. Auf zwei einander gegenüberliegenden Kegelrollenlagern 32 und 34 ist die Radnabe 36 gelagert, wobei der Innenring des äußeren Radnabenlagers 32 auf der Nabe 22 des Bauteils 20 und der Innenring des innenseitigen Lagers 34 auf einer Schulter 38 des Achsgehäuses 14 sitzt. Zur entsprechenden Vorspannung der Lager 32 und 34 läßt sich das Bauteil 20 über die Stellmutter 28 axial verschieben. Das über eine Kerbverzahnung auf dem freien Ende der Antriebswelle 16 sitzende innere Zentralrad 40 wird in seiner axialen Lage einerseits durch einen Anschlagring 42 am äußeren Ende des Achsgehäuses 14 und andererseits durch einen von der Kappe 46 nach innen vorspringenden, ringförmigen Steg 44 gehalten. Das innere Zentralrad 40 kämmt mit einer Anzahl Planetenräder 50, welche mit gleichem Winkelabstand voneinander über Lager 54 auf Planetenradbolzen 52 angeordnet sind, die

sich durch einen Planetenradträger 56 erstrecken und an dessen gegenüberliegenden Wandungen befestigt sind. Die Planetenräder 50 stehen außerdem mit dem äußeren Zentralrad 24 in Eingriff.

Der als gelochte Stirnplatte ausgebildete Planetenradträger 56 ist mit Maschinenschrauben 60 auf der Radnabe 36 befestigt und wird von einer fest mit ihm verbundenen Kappe 46 überdeckt. Auf dem Flansch 66 der Radnabe 36 ist eine die Radfelge 64 tragende Radscheibe 62 auf übliche Weise mittels Maschinenschrauben 68 befestigt.

Die Planetenräder 50 werden durch das über die Antriebswelle 16 in Drehung versetzte innere Zentralrad 40 gedreht und wirken auf das feststehende äußere Zentralrad 24 ein, wodurch der Planetenradträger 56 in Drehung gelangt und zum Abtriebsglied des äußeren Planetenradsatzes 12 wird. Durch die Drehung des Trägers 56 wird die Radnabe 36 und damit die Felge 64 in Drehung versetzt.

Auf der Radnabe 36 ist eine Lamellenbremse 70 angeordnet, deren Gehäuse 72 aus einem Ringkörper 74 und einer inneren und einer äußeren Stirnwand 76 und 78 besteht, welche in Form von Lochplatten am Umfang des Ringkörpers 74 mittels im gleichen Winkelabstand voneinander durchgeführter Bolzenschrauben 80 dichtend befestigt sind. Das Bremsgehäuse 72 ist an einer senkrechten Stirnfläche 82 des Achsgehäuses 14 befestigt, mit welcher der untere Flanschabschnitt 88 der inneren Stirnwand 76 über eine Anzahl Bolzenschrauben 86 dichtend verbunden ist.

Das Gehäuse 72 umschließt eine im Querschnitt im wesentlichen ringförmige Kammer 90, in welche die Radnabe 36 mit einer zylindrischen Verlängerung 92 hineinragt, welche auf ihrem Außenumfang mit einem Kerbzahnprofil 94 ausgebildet ist und als Bremsnabe dient. Die Bohrung der zylindrischen Verlängerung oder Bremsnabe 92 ist an ihrem Innenumfang gegenüber der Schulter 96 des Achsgehäuses über eine Dichtung 98 abgedichtet. Eine Dichtung 104 zwischen der Radnabe 36 und der äußeren Stirnwand 78 verhindert Leckverluste zwischen den Kerbzähnen 94 und dem

Innenumfang 102 der äußeren Stirnwand 78.

In dem Gehäuse 72 ist ein Lamellenpaket 106 aus axial verschiebbaren, abwechselnd vorgesehenen, ringförmigen Bremsscheiben 108 und 110 angeordnet. Die Scheiben 108 sind auf ihrem Innenumfang mit Nasen oder Zähnen 112 beliebiger Form ausgebildet, welche in die Lücken zwischen den Kerbzähnen 94 der zylindrischen Nabenverlängerung 92 eingreifen und auch bei drehender Nabe eine axiale Verschiebung der Scheiben 108 auf dem Kerbprofil 94 gestatten. Vorzugsweise sind diese mitdrehenden Scheiben 108 auf ihren beiden Ringflächen mit einem Reibbelag 114 bedeckt.

Zwischen diesen mitdrehenden Scheiben 108 sind feststehende Scheiben 110 angeordnet, an deren Außenumfang jeweils im Abstand voneinander Zähne bzw. Nassen 118 beliebiger Form ausgebildet sind, welche zumindest teilweise in Vertiefungen 120 entsprechender Form auf der Innenumfangsfläche 122 des Gehäuse ringkörpers 74 eingreifen. Somit besteht diese Lamellenbremse 70 aus einer Anzahl axial beweglicher Reibscheiben, wobei die nicht drehenden, feststehenden Scheiben 110 mit dem Ringkörper 74 und die mitdrehenden Scheiben 108 mit der Nabe 36 verbunden sind.

Die Bremse 70 wird hydraulisch über einen Ringkolben 126 betätigt, der sich mit einem Abschnitt 128 in einen im Gehäuse 72 ausgebildeten Druckraum 130 erstreckt. Die unter Druck stehende Arbeitsflüssigkeit wird über eine Öffnung 132 in der inneren Stirnwand 76 in den Druckraum 130 eingeleitet. Das hydraulische System ist außerdem mit einer üblichen (nicht gezeigten) Entlüftung ausgestattet. Zur Betätigung der Bremse wird über eine an sich bekannte Einrichtung der Druck der Arbeitsflüssigkeit im Druckraum 130 erhöht, so daß der Kolben 126 in Fig. 1 gesehen nach links bewegt wird. Dadurch drückt er die Scheiben 108 und 110 nach links bis in Anschlag an die Innenfläche 136 der äußeren Stirnwand 78. Die zwischen den einander beaufschlagenden Flächen der Scheiben 108 und 110 entstehende Reibung hemmt die Drehung der Scheiben 108 und damit die Drehung der Nabe 36.

Die vom Bremsgehäuse umschlossene Kamme 90, in der die durch die Scheiben 108 und 110 ausgelöste Bremsarbeit stattfindet, ist gegenüber der Nabe 36 und dem Achsgehäuse 14 abgedichtet. Um die erforderliche Kühlung zu gewährleisten, wird über bekannte (nicht dargestellte) Einrichtungen Schmieröl, vorzugsweise kontinuierlich, durch eine Öffnung 138 in der Stirnwand 78 in die Kammer 90 eingelassen. Nach Durchströmung der Kammer 90 und damit erfolgter Kühlung der Scheiben 108 und 110 wird das Schmieröl auf bekannte Weise über die Öffnung 140 in der Stirnwand 76 wieder aus der Kammer 90 abgezogen.

Zur Wartung der Nabenlager 32 und/oder 34 wie auch der Dichtungen 98 und/oder 104 muß die Nabe 36 vom Achsgehäuse 14 abgenommen werden. Zur Abnahme der Nabe 36 muß die Stellmutter 28 vom Achsgehäuse abgezogen werden, und zwar nach erfolgter Entfernung des inneren Zentralrads 40 und vorzugsweise der Antriebswelle 16, wozu natürlich vorher, je nach Größe und Abmessungen der einzelnen Glieder des Planetenradsatzes 12, die Kappe oder aber der Planetenradträger 56 abgenommen werden müssen.

Die Abnahme der Nabe 36 bedingt notwendigerweise auch das Abziehen ihrer zylindrischen Verlängerung 92, wodurch die drehbaren Scheiben 108 ihre vertikale Ausrichtung gegenüber dem Kerbzahnprofil 94 verlieren. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, ist zwischen der Innenumfangsfläche 122 des Gehäuse ringkörpers 74 und der Außenumfangsfläche 144 der Scheiben 108 ein ausgeprägter ringförmiger Strömungsspalt 146 vorgesehen, um einen ungehinderten Schmieröldurchlauf zu gewährleisten. Wäre ein um volle 360° umlaufender Ringspalt 146 vorgesehen, so würde das axiale Abziehen der Nabenverlängerung 92 einen vertikalen Abfall der Scheiben 108 zur Folge haben, bis sie an ihrem untersten Punkt mit ihrer äußeren Umfangsfläche 144 die Innenumfangsfläche 122 des Gehäuses beaufschlagen. Diese vertikale Verlagerung der Scheiben würde natürlich beim Wiedereinbau der Nabenverlängerung 92 in die Kammer 90 erhebliche Schwierigkeiten bereiten.

Wie am besten aus Fig. 2 ersichtlich, sind auf der Umfangsfläche 144 der drehbaren Scheiben 108 zusätzlich Fixieransätze oder

-nasen 150 ausgebildet, um dieser vertikalen Verlagerung und Verschiebung der Scheiben 108 abzuhefen und die eingangs beschriebene, umständliche Wartungsarbeit zu vereinfachen.

Natürlich muß zwischen der Außenumfangskante 152 der Fixiernasen 150 und der Innenumfangsfläche 122 des Gehäusekörpers 74 noch ein kleines Laufspiel 154 verbleiben. Und zwar muß dieses Spiel kleiner sein als die radiale Abmessung 158 (Fig. 1.) der am vorderen Ende jeden Kerbzahns 94 ausgebildeten Leitschräge 156. Trotz dieser Fixiernasen 150 ist immer noch ein geringer (entsprechend der Höhe des Laufspiels 154) vertikaler Abfall möglich, und aus diesem Grund muß die Abmessung 158 größer sein als die Höhe des Spiels 154, da sonst die Leitschräge 154 bei Einführung der Nabenverlängerung 92 in die Kammer 90 nicht in die Lücken 116 zwischen den Zähnen 112 der Scheiben 108 einzudringen vermag.

Folgende Fragen könnten sich zur Verwendung dieser Fixiernasen 150 stellen:

1) Warum wird nicht der Außendurchmesser der Scheiben 108 entsprechend der Höhe der Außenumfangskante 152 dieser Fixiernasen vergrößert? Antwort: In gewisser Weise ist dies geschehen, nur ist für die Kühlmittelströmung ein sich über den gesamten Umfang der Scheiben 108 erstreckendes niedriges Laufspiel 154 nicht günstig. Grundsätzlich ist nur eine Mindestanzahl von drei im gleichen Winkelabstand vorgesehenen Fixiernasen 150 erforderlich, so daß die großen ringförmigen Abstandsegmente zwischen den Scheiben und dem Gehäusekörper 74 einen Kühlströmungsspalt 146 bilden. Die Winkelspanne der Fixiernasen 150 wird daher möglichst kurz gehalten, sie muß allerdings größer sein als die Winkelspanne der auf der Innenumfangsfläche 122 des Gehäuse-ringkörpers 74 ausgebildeten, axialen Vertiefungen 120, damit sich die Nasen 150 in diesen nicht verfangen können.

2) Lassen sich auch Scheiben 108 verwenden mit einem der Außenumfangskante 152 der Nasen 150 entsprechenden Außendurchmesser und mit einer großen Anzahl hinterschnittener Aussparungen, so

daß sich viele Fixiernasen 150 ergeben? Antwort: Diese Ausführungsform ist möglich, solange die Winkelspanne jeder Fixiernase größer ist als die axiale Abmessung der Vertiefung 120, wie bereits ausgeführt, und solange ein ausreichender Kühlströmungsspalt verbleibt.

Die genaue Form bzw. Anzahl (mehr als drei) der Fixiernasen 150 sind natürlich nicht kritisch, solange die vorstehend erwähnte Winkelspanne und die Laufspielbegrenzungen (gegenüber der radialen Abmessung 158 der Leitschräge 154 der Kerbzähne 94) als auch die erforderlichen Strömungsspalten eingehalten werden. Die Form der Zähne 112 und ihrer Gegenstücke auf der zylindrischen Nabenverlängerung 92 sind natürlich nicht auf die gezeigte Ausführungsform beschränkt. Die Zähne 112 könnten z.B. ähnlich den Nasen 118 ausgebildet sein.

Aus vorstehender Beschreibung ist klar, daß die Fixiernasen 150 die Abnahme der Radnabe 35 vom Achsgehäuse 14 gestatten, ohne daß die Bremse 170 erst angepreßt bzw. angezogen werden muß, um zu verhindern daß die drehbaren Scheiben 108 nach unten so weit abfallen, daß ein Wiedereinbau praktisch unmöglich wird. Da das Laufspiel kleiner ist als die radiale Abmessung der Leitschräge der auf der Nabe ausgebildeten und mit den drehbaren Scheiben eingreifbaren Arretierungen, läßt sich die Radnabe 36 wieder mühelos auf das Achsgehäuse 14 aufbringen. Außerdem wirkt der Schmiermittelströmung ein kleinstmöglicher Widerstand entgegen.

Für den Fachmann dürfte ersichtlich sein, daß sich die Idee der Fixiernasen oder -ansätze nicht nur auf diese im Ölbad laufenden Lamellenbremsen beschränkt, sondern ebenso auf druckölgsteuerte Lamellenkupplungen, z.B. für Schaltgetriebe, anwendbar ist.

Patentanwälte

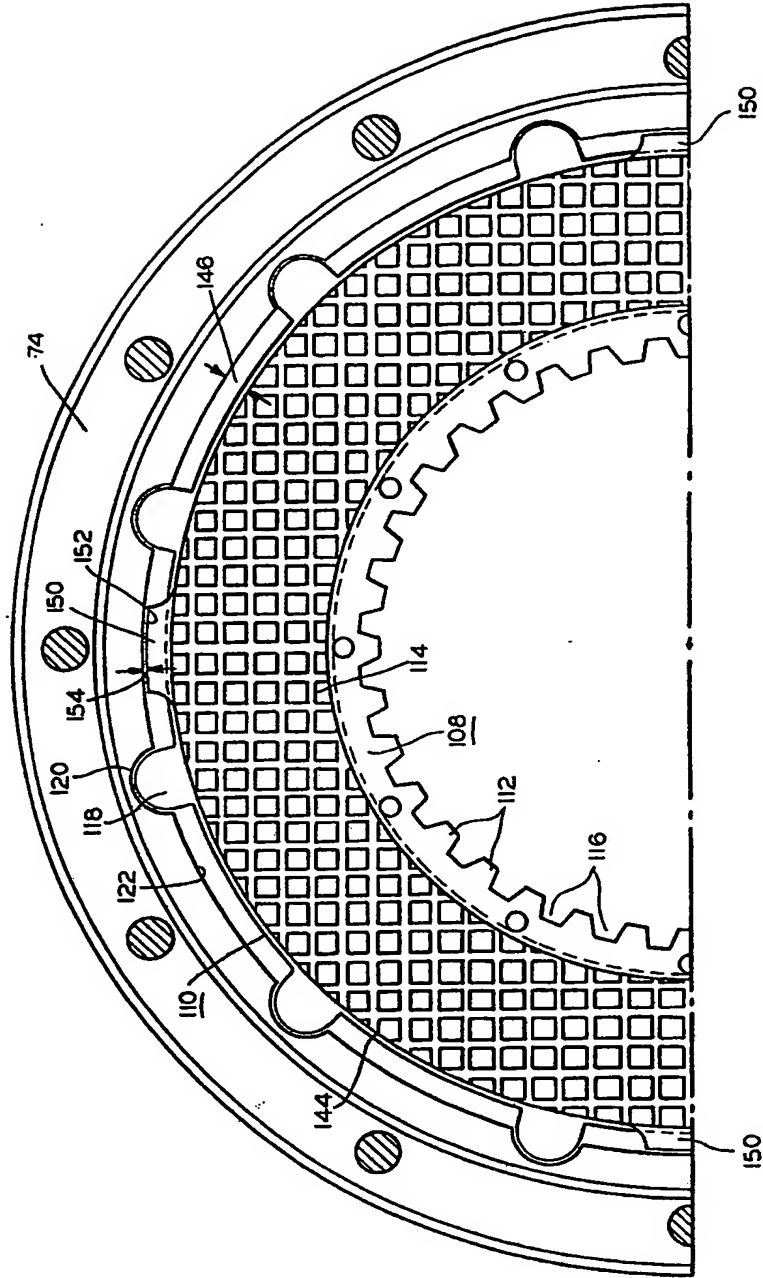
Dr. G. v. S. v. S.



-13-
Leerseite

909836/0649

FIG. 2



- 15 -

Nummer: 29 07 138
 Int. Cl. 2: F 16 D 25/12
 Anmeldetag: 23. Februar 1979
 Offenlegungstag: 6. September 1979

2907138

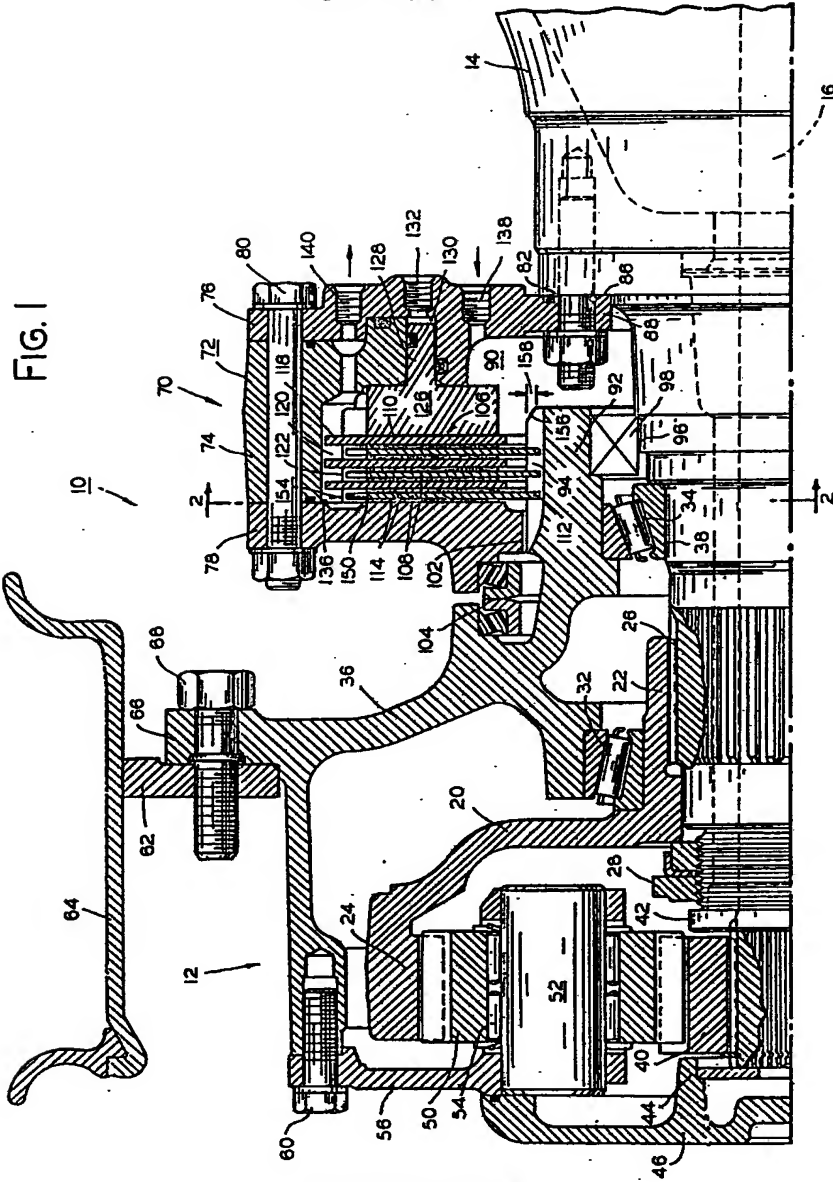


FIG. 1

909836/0649

Neue Patentanmeldung
 Clark Equipment Company, Buchanan, Mich/USA
 "Druckkolgesteuerte Lamellenbremse oder -kupplung"

Patentanmeldung
 Clark Equipment Company
 Buchanan, Mich/USA

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)